

Trabajo Fin de Grado

Plan de Empresa:
“Apertura de una academia de idiomas en Lérída”

Autor/es

David Ramírez Buj

Director/es

Lucia Isabel García

**Plan de empresa:
Apertura de una academia de Idiomas en Lérida**

Año 2020/2021

Business Plans: **“Opening a language school in Lerida”**

Autor / autor:
David Ramírez Buj

Director / Supervisor:
Lucia Isabel García

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Resumen:

La realización de este trabajo consiste en la elaboración de un proyecto para la apertura de una nueva academia de idiomas en la provincia de Lérida.

El objetivo del proyecto es asesorar en el proceso de apertura de una academia de idiomas poniendo en práctica los conceptos adquiridos durante la carrera, más específico en la asignatura de “Dirección de la producción”.

El proyecto se basa en elaborar las actividades necesarias para la apertura de la academia con el fin de analizar su duración y valorar como se podría ver afectada.

Finalmente, se utiliza una técnica de revisión y evaluación de programas con el propósito de examinar la duración del proyecto y extraer unas conclusiones finales.

Abstract:

The realization of this project consists about the elaboration of a plan to open a new language academy in Lleida.

The goal of the project is to act as a consultant to open a new language academy to put into practice the concepts learned during the degree, specifically in the subject of “Production direction”.

The poroject is based on the elaboration of the necessary activities for opening of the academy with the purpose of analyze its duration and asses show it could be affected.

Summarising, it's used a technique of review and examination of programs with the purpose of examine the duration of the project and deduce the final conclusion.

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN AL PROYECTO	1
1.1.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	1
1.2.	OBJETIVO DEL PROYECTO	2
1.3.	COLABORACIÓN CON EL PROYECTO	3
1.4.	MOTIVACIÓN PERSONAL	3
2.	MARCO TEORICO	4
2.1.	IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS	4
2.2.	PERT	4
2.3.	VARIABILIDAD EN LOS TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES	6
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR	8
4.	TABLA DE ACTIVIDADES	30
5.	PERT	33
6.	TABLA DE HOLGURAS Y RUTA CRITICA.....	34
6.1.	TABLA.....	34
6.2.	RUTA CRITICA DE LAS ACTIVIDADES.....	35
6.3.	PROBABILIDAD	35
7.	CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN	36
8.	BIBLIOGRAFÍA	40
8.1.	INFORMES Y LEGISLACIÓN CONSULTADA.....	40
8.2.	WEBGRAFÍA	41

1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

La primera academia en Lérida fue abierta por D^a Manuela Ramírez Osuna en el año 1987, con sede en la calle Roca Labrador nº 14 de la citada localidad, después de haber impartido durante cuatro años clases particulares y obtener la licenciatura como profesora en la facultad de Magisterio de Lérida, con el objetivo de impartir clases de repaso a los alumnos a fin de alcanzar calificaciones elevadas en la selectividad, que les permitieran optar por la carrera profesional de su elección.

Transcurridos unos quince años aproximadamente, durante los cuales procedió a la ampliación del local y aumento de la plantilla, con doce profesores a su cargo, decidió abrir una nueva academia con sede en Barcelona, en la calle Comte d' Urgell, siguiendo el mismo estilo de negocio de la ubicada en Lérida, incluyendo en su oferta académica cursos para la formación de los trabajadores de empresa, la cual era impartida de manera de forma gratuita al beneficiarse de las subvenciones otorgadas por la Generalitat de Cataluña para tales cursos.

Actualmente, la directora de la academia ha constatado un incremento significativo de las demandas de los alumnos por el aprendizaje de nuevos idiomas y el aumento del nivel de perfección en el conocimiento del inglés, ya que debido a la reciente crisis económica y a la pandemia del Covid 19, las oportunidades de encontrar un trabajo son cada vez más escasas, siendo fundamental aumentar la preparación académica con el objetivo de ser la persona más óptima para el puesto de trabajo que se desee. A tales efectos, el conocimiento de los idiomas constituye uno de los principales puntos de inflexión que podrían diferenciar a los estudiantes que hayan estudiado el mismo Grado y en los que se basarían las empresas a la hora de seleccionar al trabajador que desean contratar, por cuanto les proporcionaría beneficios añadidos respecto a otros candidatos, permitiéndoles la expansión de sus negocios, sobrepasar las fronteras así como hacer frente al aumento constante de la globalización que conlleva la continua conexión entre las diferentes naciones del mundo en el plano económico, político, social y tecnológico.

A mayor abundamiento, la pandemia del Covid 19, iniciada en marzo de 2020, además del confinamiento domiciliario durante unos meses, conllevó otras restricciones en la movilidad de los ciudadanos, que pudieron disponer de mayor tiempo libre, dedicado por una gran mayoría al aprendizaje de diversos idiomas.

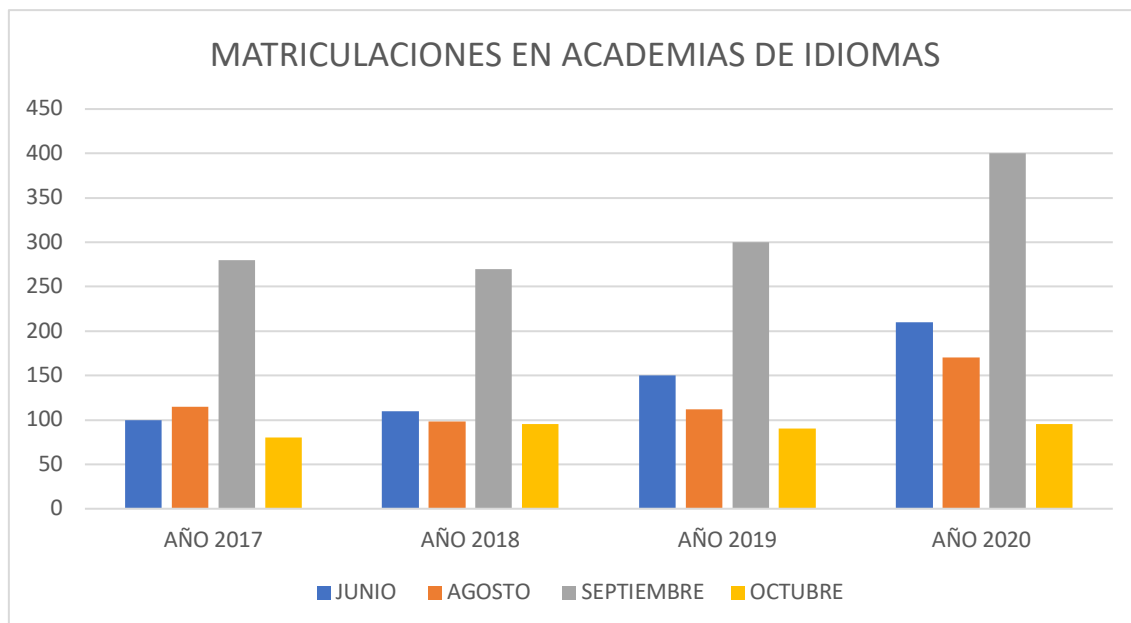
En efecto, según un estudio realizado por “8belt” el aprendizaje de idiomas como el inglés, alemán y francés crecieron en España un 432%, un 350% y un 161%, respectivamente, en comparación con las cifras registradas en 2019, lo cual resulta considerablemente significativo, teniendo en cuenta que España se encuentra bastante retrasada en lo que al conocimiento de idiomas se refiere en comparación con el resto de países europeos, pese a que los españoles son cada vez mas conscientes de la importancia del mismo.

Por lo anteriormente expuesto, la Sra. Ramírez ha decidido abrir una nueva academia destinada exclusivamente al aprendizaje de inglés, alemán, francés y chino, lengua que actualmente se encuentra en auge. En su oferta académica se incluirá también la gestión para la presentación a exámenes oficiales y obtención de los títulos oficiales para los alumnos que así lo deseen junto a la posibilidad de realización de estancias en el extranjero con el fin de poner en practica los conocimientos adquiridos durante el curso.

1.2. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo del proyecto consistirá en prestar asesoramiento a D^a Manuela Ramírez Osuna para la apertura de una nueva academia de idiomas, como ampliación de su actual negocio de Academias “Joan Miró”, ubicada en la provincia de Lérida (Cataluña).

En base a los datos sobre las fechas de matriculaciones de los alumnos en los últimos años, se observa que la gran mayoría se inscriben en el mes de septiembre, de manera que necesita tener abierta la academia entorno a veinte y veinticuatro semanas para poder tener reuniones con los alumnos, o sus padres, y así inscribir en septiembre a todos los alumnos apuntados para poder cerrar los grupos con tiempo y tener margen para realizar variaciones en estos.



1.3. COLABORACIÓN CON EL PROYECTO

Afortunadamente, se contará con la ayuda del arquitecto D. MANEL CASTELLNOU PERUCHO, esposo de la Sra. Ramírez, con reconocida capacidad profesional en el sector de la arquitectura y planificación, treinta años de experiencia en su haber y autor de grandes proyectos arquitectónicos, quien prestará su colaboración y apoyo en todo lo relacionado con las instalaciones de la academia.

1.4. MOTIVACIÓN PERSONAL

La opción por el presente trabajo final de carrera tiene su fundamento en la firme decisión que siempre he albergado de regentar mi propio negocio en un futuro más o menos próximo, motivo por el que en la elección del tema fue determinante la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera, en particular los referidos de forma más específica a la apertura de una empresa.

Por otro lado, con el propósito de resultar un proyecto más próximo a la realidad, se cuenta con la colaboración de D^a MANUELA RAMÍREZ OSUNA, propietaria de diversas academias, y D. MANUEL CASTELLNOU PERIUCHO, especialista en arquitectura, a la sazón tíos paternos del autor.

2. MARCO TEORICO

2.1. IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACION DE PROYECTOS

La introducción de cada nuevo producto o servicio es un evento único (un proyecto). Los proyectos son cotidianos en nuestras vidas.

Para el administrador de operaciones, la programación de un proyecto implica un reto difícil. Los riesgos de algunos proyectos son elevados. Los costes excedentes y las demoras innecesarias son consecuencia de programaciones y controles deficientes.

La administración de proyectos consta de 3 fases:

1. Planeación: esta fase incluye un establecimiento de metas, la definición del proyecto, y las tareas de éste.
2. Programación: En esta fase se relacionan las personas, el dinero y los suministros, con actividades específicas, y se establece la relación de las actividades entre sí.
3. Control: Se supervisan las actividades y se modifica el plan en caso de ser necesario.

Dentro de las técnicas de administración de proyectos esta:

PERT: Es un procedimiento auxiliar que se emplea para la administración de proyectos y que utiliza tres estimaciones de tiempo para cada actividad con el fin de calcular los valores esperados y desviaciones estándares de cada una.

CPM: Herramienta de control para la administración de proyectos que emplea un solo factor de tiempo por actividad ya que estos se conocen con certeza.

2.2. PERT

El objetivo principal del proyecto es conocer la posibilidad de realizar la apertura de la nueva academia antes del mes de septiembre como se explica anteriormente, en base a los datos sobre las fechas de matriculación de los alumnos, de modo que se opta por

utilizar la técnica de evaluación y revisión de proyectos PERT que nos permite saber cual será la duración final del proyecto.

También nos facilitara la identificación de las tareas y sus dependencias, determinando las actividades que no podrán ser realizadas hasta que otras se den por finalizadas.

Destaca como ventaja el que gracias al camino critico puede observarse qué actividades no pueden retrasarse para no afectar a la fecha de terminación del proyecto, pudiendo prestar más atención a éstas.

Por el contrario, la desventaja que tiene el PERT tradicional es que, en algunas ocasiones, el tiempo necesario originalmente estimado puede ser inexacto así que se solucionará trabajando mediante probabilidades y estimando los tiempos medios para corregir este error.

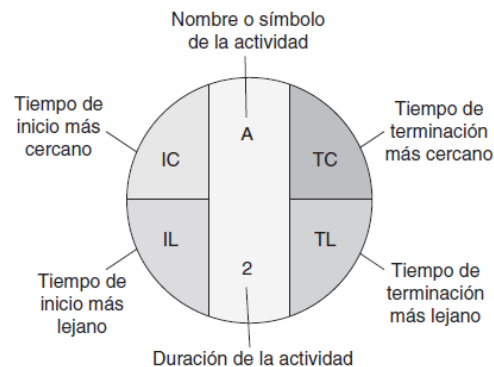
Para poder llevar a cabo el PERT hay que realizar 6 pasos básicos:

- Definir el proyecto y preparar la estructura de desglose del trabajo.
- Desarrollar las relaciones entre actividades (precedentes).
- Dibujar la red que conecta todas las actividades.
- Asignar estimaciones de tiempo y/o costo a cada actividad.
- Calcular el tiempo de la ruta más larga a través de la red, Ruta critica.
- Usar la red como ayuda para planear, programar supervisar y controlar el proyecto.

Para su representación se utiliza un diagrama de redes donde los nodos representan las actividades (AEN).

Identificaremos el tiempo planeado para el inicio y terminación de cada actividad.

- Inicio más cercano (IC): Tiempo más cercano para empezar la actividad.
- Terminación más cercana (TC): Tiempo más cercano que una actividad puede terminar.
- Inicio más lejano (IL): Tiempo más lejano para empezar sin retrasar el proyecto.
- Terminación más lejana (TL): Tiempo más lejano para terminar sin retrasar el proyecto.



Holguras: tiempo libre para realizar una actividad, periodo que una actividad se puede demorar sin retasar todo el proyecto. $[IL-IC]$ o $[TL-TC]$. Las actividades con holgura 0 se les llama actividades críticas.

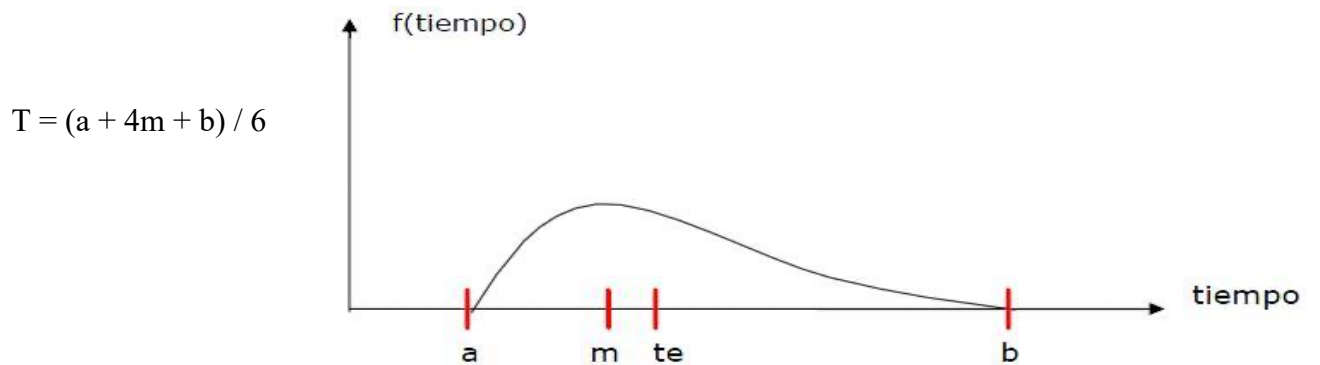
2.3. VARIABILIDAD EN LOS TIEMPOS DE LAS ACTIVIDADES

En el PERT con incertidumbre se emplea una distribución de probabilidad con base en tres estimaciones que hacen que los tiempos de terminación de las actividades varíen:

1. Tiempo optimista (a): “mejor” tiempo que tomará una actividad si todo sale como se planeó.
2. Tiempo pesimista (b): tiempo que tomará una actividad suponiendo condiciones muy desfavorables.
3. Tiempo más probable (m): la estimación más realista del tiempo requerido para terminar la actividad.

Las estimaciones de duración siguen la distribución de probabilidad beta.

Para encontrar el mejor tiempo esperado para cada actividad, tiempo esperado (t), la distribución beta pondera las 3 estimaciones de tiempo con la siguiente formula:



Para calcular la varianza del tiempo de terminación de la actividad se usa la siguiente formula:

$$\text{VARIANZA} = ((b - a) / 6)^2$$

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

En este apartado se describe las actividades que son necesarias realizar para la apertura de la academia.

También se indicará el tiempo que se tarda en llevar a cabo cada una de las diferentes actividades indicando la duración más pesimista, la más probable y la más optimista en cada uno de los casos.

La descripción de las tareas a realizar es una parte fundamental a la hora de la realización del PERT, a si que se intenta la mejor explicación y justificación posible.

Las actividades necesarias para la apertura de la academia son:

- BUSQUEDA DEL LOCAL (A)


Esta actividad consistirá en la búsqueda de un local de precio medio de grandes dimensiones con un aforo superior a 35 personas que es el objetivo minino deseado.

El local que se busca tendrá que estar ubicado en Lleida en una zona céntrica de la ciudad, bastante concurrida y con buenas salidas para las zonas más conocidas de la ciudad.

El local comercial debe encontrarse en muy buen estado, con cerramientos de aluminio, gran cristalera de escaparate con dos accesos, divisiones de espacios con cristaleras con persianas, suelo de parquet en óptimo estado y estar dividido en al menos seis espacios, todos ellos bastante amplios.

Las características necesarias serian:

Características básicas

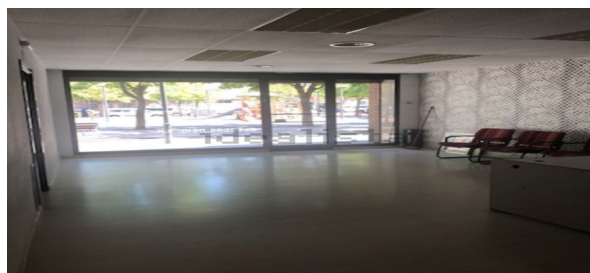
- 310 m² construidos, 290 m² útiles
- 1 planta
- Segunda mano/buen estado
- Distribución 6 estancias
- 2 aseos o baños, adaptados para minusválidos
- Situado a pie de calle
- Hace esquina
- 3 escaparates
- Certificación energética:  (IPE no indicado)

Edificio

- Bajo

Equipamiento

- Almacén/archivo



La duración de la actividad, según asesora D. Juan Martin, propietario de la inmobiliaria Lleida&Pirineu, se podría ver afectada por la localización en la que se desee ubicar el local, influyendo los aspectos de proximidad, atractivo y facilidad para los clientes.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.5 semanas
CAUSAS	Busca un local ubicado en el centro de la ciudad llamativo que capte la atención de los clientes.	Busca un local ubicado en el centro de la ciudad, pero sin importar la estética de este.	No importa la ubicación del local basta con que cumpla los requisitos necesarios.	

- LEVANTAMIENTO DE PLANOS (B)

Esta actividad se realiza una vez encontrado el local y tiene que llevarse a cabo por un profesional.

Se necesitará la contratación de un arquitecto con el fin de conocer bien el estado actual del inmueble mediante un levantamiento de planos para obtener todas las características básicas de dicha edificación y comprobar si el local cumple con las normativas vigentes para esta actividad evitando así posibles errores que se manifestaría a posteriori.

Uno de los aspectos mas importantes, es la garantía a la hora de obtener los visados, ya que en el contrato se estipulará una cláusula que los garantice, y en caso contrario ellos mismos se encargarían de solucionarlo con un retraso máximo de dos o tres días.

Además, en el contrato, se estipulará también un plazo máximo de dos semanas para mandar los datos referentes a la instalación eléctrica, en especial el código CUPS, para poder tramitar los presupuestos sobre las instalaciones eléctricas.

El servicio será llevado a través del arquitecto D. Manel Castellnou Perucho quien nos indica el tiempo de la realización del plano y los factores que podrían conllevar un retraso en el tiempo de este.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2.5 semanas	2 semanas	1 semana	1.91 semanas
CAUSAS	Hay que comprobar y modificar el escalado del plano y además no coinciden las medidas de los planos con el mobiliario dibujado el plano.	Realizar la comprobación del escalado del plano y se encuentra en estado correcto y se prosigue a la realización del plano.	Existencia de un plano del local con una anterioridad menor de 2 años de antigüedad.	

- VISADO DE LOS PLANOS (C)

Una vez se haya hecho el levantamiento de los planos, se reciben los planos definitivos del local con sus características reales y se procederá a realizar el visado de estos para que sean válidos a través de un “Colegio de Profesionales de Arquitectos”.

El visado es un documento expedido por un colegio profesional que certifica que el trabajo profesional realizado ha sido supervisado por dicho organismo y cumple los requisitos en la “Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre **Colegios Profesionales**”, siendo obligatorio el visado tal como se regula en el “Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, en el que se establecen los objetivos mínimos del visado:

- La identidad y habilitación profesional del autor del trabajo
- La corrección e integridad formal de la documentación.

La duración de la actividad se determinará en función del retraso que pueda llevar la obtención del visado.

En el caso de no cumplir los objetivos mínimos del visado se tendría que volver a realizar el levantamiento de los planos, corrigiendo los errores que incumplían los objetivos mínimos descritos en el “Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, pero gracias a la garantía que se firmó en el contrato a la hora de realizar los levantamientos de los planos, serían ellos mismos los encargados de corregirlos y conseguir el visado en un plazo máximo de dos o tres días mas.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2.5 semanas	2 semanas	1semanas	1.91 semanas
CAUSAS	No se cumplen los objetivos mínimos del visado descritos en el “Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto.	Cumple los objetivos mínimos del visado descritos en el “Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto.	El colegio de arquitectos del que forma parte Manel Castellnou tiene la posibilidad de visar los planos.	

- COMPRAR LOCAL (D)

Una vez seleccionado el local, analizadas sus condiciones y con el visado del arquitecto, se procederá a la compra de este.

Para ello, contaremos con la asesoría del gestor del BBVA, D. José Antonio Martínez, especialista en transacciones de compra de locales para las empresas, quien será el encargado de realizar los acuerdos de compraventa del local y de asesorar sobre el precio de compra del local, estimándonos un tiempo entre 1 y 2 semanas, dependiendo de si el vendedor acepta la oferta de primera o se tiene que ir aumentando en una medida razonable para que acepte el trato.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1.5 semanas	0.5 semanas	1.42 semanas
CAUSAS	El vendedor de local no se encuentra conforme con los acuerdos del contrato de compra ni con el precio ofrecido por el local.	El contrato le parece correcto al vendedor, pero el precio ofrecido le es insuficiente.	El contrato le parece correcto al vendedor y acepta el precio ofrecido.	

- INFORME DE INGENIERIA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL (E)

Es un documento que justifica el cumplimiento de las condiciones de habitabilidad y uso de esa actividad.

Para poder realizar la actividad es necesario haber realizado el levantamiento de los planos.

Según se ha observado en foros específicos de ingenieros se estipula una duración de 2 semanas que puede verse alterada en función de la complicación de los planos del local, ya que conllevara mas tiempo en su preparación, elaboración y confección de los documentos.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	3 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.67 semanas
CAUSAS	Es un plano de dificultad 3 situándose en una de las máximas posibles.	El plano posee una dificultad normal.	Es un plano de dificultad 1, clasificado de fácil lectura siendo muy fácil y esquemático de realizar el informe.	

- PRESUPUESTO DE ELECTRICIDAD (F)

Una vez se obtienen el plano del local, se pueden solicitar los presupuestos de la instalación eléctrica.

Para poder activar la instalación eléctrica en un local, se necesita un Certificado de Instalación Eléctrica o CIE 0 BRIE al encontrarse en Cataluña.

Con este documento y luego de realizar la acometida, la distribuidora te asignará un código CUPS que identifica tu punto de suministro.

En el CIE, aparecen los siguientes datos:

- Datos del titular.
- Dirección de la vivienda.
- Empresa distribuidora.
- Características de la instalación.
- Potencia eléctrica contratada.
- Potencia máxima admisible.
- Plano de la instalación eléctrica con los elementos a tener en cuenta.

El tiempo principalmente va a depender de la rapidez en la obtención del código CUPS que se estima un plazo máximo de 2 semanas, tal como se estipula en el contrato de levantamiento de los planos.

Simultáneamente se puede realizar el presupuesto de electricidad a través de las plantillas que poseen las compañías eléctricas, teniendo un plazo de envío de 2-3 días a través del correo electrónico.

Teniendo en cuenta que podemos realizar ambas acciones a la vez, se tomara para el análisis de la duración la mayor, en este caso, la obtención del código CUPS, siendo éste obligatorio para poder realizar los trámites.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.5 semanas
CAUSAS	Tardan el tiempo máximo acordado en el contrato para facilitarnos el código CUPS.	El tiempo de espera del código CUPS cumple el estimado sin producirse errores en el CIE.	El código CUPS se incorpora de manera inmediata.	

- PRESUPUESTO DE FONTANERIA (G)

Obtenidos los planos del local, se podrán solicitar los presupuestos de fontanería.

Para habilitar la instalación de un local, dentro de la parte de Fontanería, el presupuesto debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- **Grifería:** por lo general, una oficina o un local comercial debería contar con al menos mas de un grifo en el local.
- **Sanitarios:** Se deberá contar con un mínimo de tres para cumplir lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Caldera:** Siendo necesaria para poder tener agua caliente en la instalación.
- **Tuberías y cañerías:** Hay que tener en cuenta que se trata de los pilares clave para el correcto funcionamiento de la instalación, por lo que es recomendable apostar por materiales de buena calidad para evitar problemas de escapes y fugas de agua.

El tiempo de realización de la actividad se ve afectado en función de si se solicita a empresas que cuenten con su propio catalogo y stock, o si se recurre a empresas que no dispongan de catálogos y necesiten pedir el material a otras compañías.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2.5 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.58 semanas
CAUSAS	Las empresas no disponen de catalogo propio.	Las compañías disponen de catalogo propio.	El arquitecto Manel puede intervenir en el presupuesto.	

- LICENCIA DE OBRAS (H)

Para poder tramitar la licencia se necesita los planos del local una vez hayan sido visados por el colegio de arquitectos.

La licencia de obra es un permiso o autorización que otorga la autoridad competente local para realizar cualquier tipo de construcciones. Esta licencia de obra es obligatoria y debe ser solicitada con anterioridad a la realización de las obras, ya que la finalidad de dicho permiso es asegurar la legalidad de las obras y el planeamiento urbanístico.

En este caso se necesita una “Licencia de Obra Menor”: Aquellas obras o reparaciones menores que no afecten, en ningún caso, la estructura o elementos sustentables del inmueble. Es decir, son sencillas y pequeñas obras de simple reparación o decoración. No precisan de un estudio técnico y generalmente, son de escaso valor económico.

El tiempo de obtención de la licencia se establece de manera diferente en cada comunidad autónoma y en función del numero de habitantes de la población en la que se establezca.

En el ámbito del ayuntamiento de Lérida el plazo de resolución de la licencia oscila entre 15 y 30 días, distinguiendo el caso en que el ayuntamiento de Lérida nos permita hacer uso de la declaración responsable, garantizando la transparencia del proyecto y es realizada de manera clara y sencilla, y en el caso de que no nos la conceda, será el propio ayuntamiento quien se encarga de ello.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	7 semanas	3.5 semanas	2.5 semanas	3.92 semanas
CAUSAS	No se realiza la declaración responsable.	La declaración responsable se realiza de manera lisa y difícil de entender.	Se realiza la declaración responsable de manera clara y sencilla.	

- ESTUDIO DE RESIDUOS DE LA EDIFICACION (I)

Cuando se tramita una nueva licencia de actividad, si se realizan obras en el local, es necesario elaborar un estudio de residuos de la edificación tal como dispone la legislación, el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el cual, a su vez, emana del Real Decreto 105/2008.

Para poder realizar la actividad es necesario tener el visado de los planos del local.

La duración dependerá del umbral fijado en función de los objetivos que hayan sido necesarios implantar en el plan EGR (Estudio de Gestión de Residuos) siendo el mínimo del 1%, se estima una duración de 5-7 días, del 2% entre 7 y 12 días y del 5% de mas de 14 días.

El umbral será fijado por el organismo competente de ello en función de la cantidad de residuos que creen originarán las obras que se tienen que realizar.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.5 semanas
CAUSAS	Umbral del 5%.	Umbral del 2%.	Umbral del 1%.	

- ABONAR EL AVAL DE RESIDUOS (J)

En función del estudio de residuos de la edificación, se procede al abono del aval de este teniendo en cuenta el importe de la fianza se calculará a través del RCD de nivel I, siendo 5€/m3, con un importe mínimo 100€.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	1 semana	0.5 semana	0.25 semana	0.55 semanas
CAUSAS	No se puede realizar el pago por transferencia y hay que realizarlo en efectivo en las oficinas.		Se realiza el pago mediante transferencia urgente sin cobro adicional.	



- CONTRATACION DE LOS PROFESIONALES DE OBRA (K)

Estudiados los presupuestos, se procederá a la contratación de los profesionales para la realización de las obras en los plazos establecidos y con cobertura legal, al disponer de las licencias necesarias para su realización.

El tiempo de duración de la actividad depende de la disponibilidad de incorporación de los profesionales para la realización de las obras.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1 semana	0.5 semanas	1.08 semanas
CAUSAS	No tienen disponibilidad hasta dentro de dos semanas.	Tienen disponibilidad esa misma semana.	Los profesionales pueden iniciar la obra inmediatamente.	

- REALIZACION DE OBRAS (L)

Para poder realizar las obras se necesitará tener obligatoriamente la licencia de Obra menor. Su incumplimiento conlleva una sanción que iría desde los 600€ hasta los 3000€ tal y como prescribe el artículo 78 de la Ley [CATALUÑA] 3/2012, de 22 febrero.

Así mismo, es necesario haber solicitado los presupuestos tanto de electricidad como de fontanería y posteriormente, haber seleccionado a los profesionales encargados de realizar la obra.

Sera la misma empresa la que realizará la actividad de fontanería y de electricidad de manera simultanea prestando atención en la instalación de la caldera eléctrica, ya que, si no hay instalación eléctrica previa en esa parte del local, no podrán incorporarla y comprobar su funcionamiento.

Así que la primera parte a instalar respecto a la parte eléctrica será la zona de la caldera para asegurarse que, cuando los operarios encargados de la fontanería vayan a instalarla, se encuentre la zona correctamente adecuada para ello.

En relación al tiempo de duración de las obras se tomará como referencia la experiencia de las obras realizadas en las academias creadas anteriormente por la Sra. Ramírez.

En tales obras le dieron un plazo estimado de finalización de 63 días (9 semanas), suponiendo que se pudieran trabajar todos los días que son pautados, no hubiera ninguna rotura de material ni lesión o falta de asistencia de alguno de los operarios.

Por otra parte, le garantizaron y se comprometieron en finalizar la obra en un plazo máximo de 77 días (11 semanas).

Por otra parte, el arquitecto D. Manuel Castellnou se comprometió a enviar algún operario más, de los trabajadores que tiene a su cargo en caso de tener disponibilidad, para facilitar una reducción en el tiempo de duración de las obras, sin coste adicional ninguno.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	11 semanas	9 semanas	7 semanas	9 semanas
CAUSAS	Falta de material necesario. Rotura de material. Operarios de baja. Condiciones atmosféricas no favorable.	Todo sigue lo previsto.	Incorporación nuevos operarios a la plantilla procedentes del arquitecto Manel, debido a una anulación en algunas de sus obras que tenía que realizar.	

- DEVOLUCION DE AVAL DE RESIDUOS (M)

Una vez realizadas las obras se procede a la solicitud de la devolución del aval de residuos que se presento anteriormente.

Para solicitar la devolución del aval, a tenor de lo establecido en la Ley, se debe presentar en cualquier ventanilla de registro del Ayuntamiento la siguiente documentación:

- Instancia general solicitando devolución de importe del aval de gestión de residuos.
- Certificado de entrega de residuos a gestor de almacenamiento
- Mandamiento de ingreso no presupuestario – carta de pago
- Original del documento de Pago.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1 semana	0.5 semanas	1.08 semanas
CAUSAS	Se pierda el documento de Pago y sea necesario pedir un duplicado para su tramitación.	Se posean todos los documentos, pero haya que pedir cita en la oficina de correos correspondiente.	Se posean todos documentos y se acuda directamente a la oficina de correos sin necesidad de cita previa.	

- BUSQUEDA DEL MOBILIARIO (N)

Con las características proporcionadas en el levantamiento de planos, se procede a la búsqueda del mobiliario necesario para la academia.

En base a la entrevista que realizo el periódico “El País” a la diseñadora holandesa D^a Rosan Bosch y en su libro, publicado en noviembre del 2013, “From the Campfire to the Holodeck, en el que define los cuatro espacios idóneos que se debería ofrecer para el aprendizaje: los espacios Campfire para lecturas colectivas, los Watering Holes para los debates entre alumnos, las caves como lugares tranquilos para la reflexión y los lifes para poder compartir con otros compañeros lo que se ha aprendido, se decidió seguir la distribución descrita e iniciar la búsqueda del mobiliario adecuado siguiendo los criterios proporcionados por la diseñadora referenciada.

Para poder determinar el tiempo de la actividad en función de las necesidades que se decide demandar, se solicitará asesoramiento a la diseñadora de interiores “Mercedes Romero”, quien en base a su experiencia ofrece una previsión de una duración aproximada de 9 días, ya que los primeros modelos que se enseña a través del programa “Avanquest Architect 3D”, no suelen ser el definitivo, siendo necesario realizar algún cambio en el modelo.

El programa “Avanquest Architect 3D” es una aplicación de Diseño que permite diseñar, equipar y decorar los espacios del local en 3D y realizar un tour virtual dentro del mismo para comprobar los resultados obtenidos en el proyecto realizado.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.5 semanas
CAUSAS	El modelo no es el adecuado y hay que realizar cambios grandes cambios en el.	El modelo es el adecuado, pero es necesario algún cambio para mejorar el diseño.	El modelo es el ideal.	

- BUSQUEDA DEL RENTING TECNOLOGICO (Ñ)

Observando la distribución de los planos, se necesitará un total de 6 ordenadores, 6 proyectores y un purificador por aula siendo un total de 8 aulas.

Se utilizará un sistema de Renting tecnológico para empresas ya que proporciona ventajas fiscales y con posibilidad de un solo contrato para los distintos equipos tecnológicos con un servicio de mantenimiento anual y la posibilidad de cambio a los 36 meses para evitar la obsolescencia electrónica.

Se acudirá de nuevo al gestor del BBVA, quien estimará los tiempos en función de la celeridad en el acuerdo para la firma del contrato de renting de los productos seleccionados.

La opción más óptima sería la contratación de un renting multiproducto incluyendo todos los equipos necesarios en el mismo contrato.

Por el contrario, en caso de contratar un renting normal vía online, se estima una duración aproximada de 7 días, ya que se necesita la verificación del departamento de Riesgos Financieros, para poder llevar a cabo la aceptación del renting.

Y en el supuesto de tener que contratar un renting tradicional, se estima un tiempo de entre 12 y 15 días, pues en tal caso, sería obligatoria su realización en la oficina, pasando primero por el director para tramitar la documentación necesaria y obtener su aceptación, y posteriormente, teniéndola que enviar al departamento de riesgos financieros para su que de su aprobación y se pueda realizar el renting.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1 semana	0.5 semana	1.08 semanas
CAUSAS	Realizar un renting tradicional. (En la oficina)	Realizar un renting normal. (Vía online)	Realizar un renting multiproducto. (Vía online)	

- **INSTALACION DE EQUIPOS INFORMATICOS (Q)**

Según información recibida de la entidad bancaria, los equipos informáticos ya vienen configurados previamente de manera tal que la duración de su instalación únicamente de la persona que la lleve a efecto, un profesor especializado en tecnología que ese encuentra entre los trabajadores de la plantilla de la Sra. Ramírez, y que se ha expresado su compromiso de instalarlos en 3-4 días.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	0.5 semana	0.5 semana	0.5 semana	0.5 semanas
CAUSAS	El tiempo es fijado ya que los equipos vendrán configurados previamente de recibirlo.			

- **INSTALACION DEL MOBILIARIO (P)**

La empresa que realizará la instalación será la misma que se encargue del envío del mobiliario solicitado para poder evitar tiempos de espera o retrasos innecesarios.

La instalación cuenta con la ayuda de un colaborador de la familia, D. Basil Tkachenkoi, conocedor de los trabajos de albañilería y carpintería, quien indica que se trata de una instalación sencilla, así como que el problema principal para medir la duración de las obras depende del envío de los materiales, así como de la inexistencia de desperfectos o la exigencia de efectuar algún retoque para la adaptación del mobiliario al local.

No obstante, en base a su dilatada experiencia, garantiza un tiempo máximo de 3 semanas en la duración de la instalación del mobiliario.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	3 semanas	2 semanas	1 semana	2 semanas
CAUSAS	El mobiliario recibido es incorrecto o tiene algún desperfecto.	Hay que realizar retoques para poder acoplar algún elemento del mobiliario en el local.	No es necesario realizar ningún cambio en el local.	

- **INSTALACION DE SOFTWARE DE GESTION DE ACADEMIAS (O)**

En la nueva sede de la academia se procederá a la instalación del programa Academyges ya instalado en las academias actuales, el cual cubre todas las necesidades del centro: matrículas, alumnos, cursos, asignaturas, horarios, remesas de recibos, facturas, agenda para profesores y alumnos. Para proceder a su instalación será necesario tener los equipos necesarios en la academia.

Es un programa necesario para la apertura de la academia.

La empresa asegura la compatibilidad del programa con cualquier otro equipo informático, pero dependiendo de éstos, la rapidez de la instalación variará, con una duración mínima de 3-4 días, existiendo la posibilidad de utilizar para la instalación la fibra óptica, en lugar de wifi. Si no se adaptaran, serían precisos cambios que podrían tener una duración de aproximadamente dos semanas.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2 semanas	1 semana	0.5 semana	1.08 semanas
CAUSAS	El programa pone fallos en la compatibilidad con los equipos informáticos y se tiene que reajustarse a los mismos.	Se realizará mediante wifi siguiendo los pasos necesarios.	Se puede realizar la instalación con fibra óptica reduciendo el tiempo de este.	

- LICENCIA DE ACTIVIDAD (R)

La licencia de actividad es una licencia municipal necesaria para que un local pueda realizar a una actividad comercial, industrial o de servicios. Básicamente, se trata de un documento que acredita el cumplimiento de los requisitos de habitabilidad y uso de la actividad que corresponda, legal o reglamentariamente exigidos.

Previamente al inicio de la actividad, será necesario el cumplimiento de las condiciones exigidas en relación a los permisos obligatorios: Licencia de obras, Prevención de incendios, Medidas de higiene y Medidas de control del ruido.

La documentación requerida para la licencia de actividad es:

- Proyecto técnico.
- Planos.

El plazo de resolución de la licencia de apertura del negocio varia en función del tipo de actividad y de la Comunidad Autónoma en la que se desarrolle. En nuestro caso, siendo la comunidad autónoma de Cataluña, se deben respetar las normas contenidas en la ley 20/2009 de Prevención y control ambiental de las actividades.

La actividad que se realiza se encuentra sometida al régimen de licencia ambiental, que se encuentra incluida en el anexo I y esta clasificada en el II,III y IV, estableciéndose una duración de 30 días para la elaboración de una propuesta de resolución provisional, con un plazo de quince días de traslado a las partes interesadas para que puedan formular alegaciones, además de la obligatoriedad de someter el proyecto a información pública durante otros treinta días más, ante la posibilidad de que algún otro agente implicado pudiera formular también alegaciones.

El plazo máximo en caso de incidencias seria de 6 meses, lo que conllevaría la inviabilidad del proyecto por el exceso de duración.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	25 semanas	6 semanas	4 semanas	8.83 semanas
CAUSAS	Se alcanza el plazo máximo en caso de incidencias.	Se realizan alegaciones.	No hay alegaciones.	

- CONTRATAR SERVICIOS DE PREVENCION (S)

Para poder poner en funcionamiento la actividad es obligatoria la contratación de servicios contra incendios y medios de alarma en virtud de lo establecido en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre:

- Tanto los extintores portátiles, como las mantas ignifugas deberán ser instalados por empresas instaladoras o mantenedoras habilitadas, excepto en aquellos establecimientos con superficie inferior a 100 m² o viviendas unifamiliares.
- Los pulsadores de alarma deberán estar situados de forma que la parte superior del dispositivo se encuentre a una altura entre 80 y 120 cm. del suelo.
- Los extintores estarán situados próximos a los puntos donde se estime mayor probabilidad de iniciarse el incendio, a ser posible, próximos a las salidas de evacuación y, preferentemente, sobre soportes fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede situada entre 80 – 120 cm sobre el suelo.
- Los extintores ubicados en el interior de armarios y las bocas de incendio no podrán tener la señal sobre la puerta o el propio armario.
- En el caso de dispositivos acústicos de alarma de incendios, el reglamento establece que deberán ser con luz en aquellos lugares donde el nivel de ruido sea superior a los 60 dB o los ocupantes sean personas sordas o lleven protección auditiva.
- Se establecen fechas de caducidad.
- Los rociadores automáticos mantienen las revisiones hasta ahora establecidas, a la que hay que añadir otra cada 25 años.

Para poder llevar a cabo la actividad será necesario haber realizado previamente el levantamiento de planos del local.

La duración de la actividad dependerá de la adecuación del local para cumplir los requisitos dictaminados por la Ley.

En la generalidad de los casos, será necesario adecuar la instalación a los medios de emergencias exigidos, estipulándose una duración aproximada de 2 semanas, siempre que no sea precisa la realización de cambios en las salidas de emergencia, lo que podría provocar un retraso aproximado de entre una y dos semanas más para solventar el problema.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	3.5 semanas	2 semanas	1.5 semanas	2.17 semanas
CAUSAS	Fallo en la adecuación del local en las salidas de emergencia.	Realizan los cambios necesarios para la instalación para incorporan los elementos necesarios.	La instalación se encuentra adecuada a las normas a seguir sin necesidad de reformar siendo únicamente necesario instalar el material de emergencia.	

- PUBLICIDAD (T)

Se comunicará la apertura de la nueva academia a través de 2 medios diferentes;

- La página web que ya posee la academia “Joan Miró”, en la que se realizara una modificación con la inclusión de una nueva sección especializada en idiomas, la cual promocionara la nueva academia.



(<https://www.formaciomiro.com/lleida/es/>)

Esta tarea será realizada por la misma persona que en su momento creo la página web, un profesor especializado integrado en la plantilla de trabajadores, quien estima una duración aproximada de 7 días para llevar a efecto las modificaciones antedichas.

- A través de una emisora de radio local cuyos oyentes sean mayoritariamente jóvenes, como podría ser Flaix FM durante 2 semanas, y en caso de no resultar suficiente la publicidad en tal medio de comunicación, se plantearía la ampliación durante una semana más, en el horario de 15,00 y 15,45 al ser el horario previsto para la salida de los centros escolares de los jóvenes y regreso a casa, normalmente elegido para escuchar la emisora, además también de coincidir con los horarios de salida de los trabajadores, y por tanto, el momento aprovechado para escuchar la radio en ese trayecto.



Teniendo en cuenta la posibilidad de realizar la publicidad simultáneamente en ambos medios, se atenderá al de mayor duración, que en nuestro caso es la emisión de radio.

Esta actividad se puede realizar en el momento que se desee ya que no depende de ninguna otra.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	3 semanas	2 semanas	1 semana	2 semanas
CAUSAS	No surja el resultado deseado la emisión de radio durante las 2 semanas que estipulamos.	Surja el resultado previsto.	El resultado sea sorpréndete y no es necesario que se siga emitiendo mas tiempo el anuncio en la radio.	

- CONTRATACION DE SEGURO DE CONVENIO Y RIESGOS
LABORALES (U)

El objetivo de estos seguros obligatorios de convenio colectivo es proteger a los trabajadores ante las posibles incidencias y siniestros que se puedan producir durante la jornada laboral.

De esta forma, en caso de fallecimiento o invalidez a raíz de un accidente laboral, el seguro concede una indemnización al trabajador o sus beneficiarios, que puede variar en función del convenio al que pertenece.

La actividad se puede llevar a cabo desde el periodo cero ya que no posee dependencia con ninguna de las demás actividades del proyecto.

La clave del éxito en la optimización de la duración sería poder convalidar los seguros que tiene concertados en las academias que ya posee, puesto que únicamente restaría añadir los trabajadores contratados para la nueva academia de idiomas.

En el caso de no ser posible dicha ampliación de los seguros ya suscritos, sería necesaria la contratación de nuevos seguros, informando la Sra. Ramírez que en el seguro de la plantilla de la academia ubicada en Barcelona, la contratación de los seguros obligatorios le llevaron un tiempo comprendido entre una y dos semanas siempre que no mediara ningún problema para su realización, pero en su caso le surgió uno debido a una equivocación a la hora de la verificación de la información, que conllevó una semana más de retraso hasta que la compañía de seguros lo solucionó.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	3 semanas	1.5 semanas	1 semana	1.67 semanas
CAUSAS	Exista un problema a la hora de realizar el seguro por un fallo en la verificación de los datos.	Se procede al seguro sin problemas.	Se pueda incluir la nueva plantilla necesaria para la academia de idiomas en el actual seguro que posee.	

- SISTEMA DE CONTROL DE PROFESORES (V)

En aplicación de la reciente normativa, es obligatorio para los profesores que trabajan en la academia fichar a la hora de entrada y de salida del Centro, con el fin de controlar la jornada laboral del trabajador.

En ese aspecto, es recomendable un sistema que cuente con la elaboración de informes mensuales de las asistencias, que, en caso de ser requeridos, deberán ser facilitados a la Inspección de Trabajo, proporcionando además los medios necesarios para llevar a cabo la actividad.

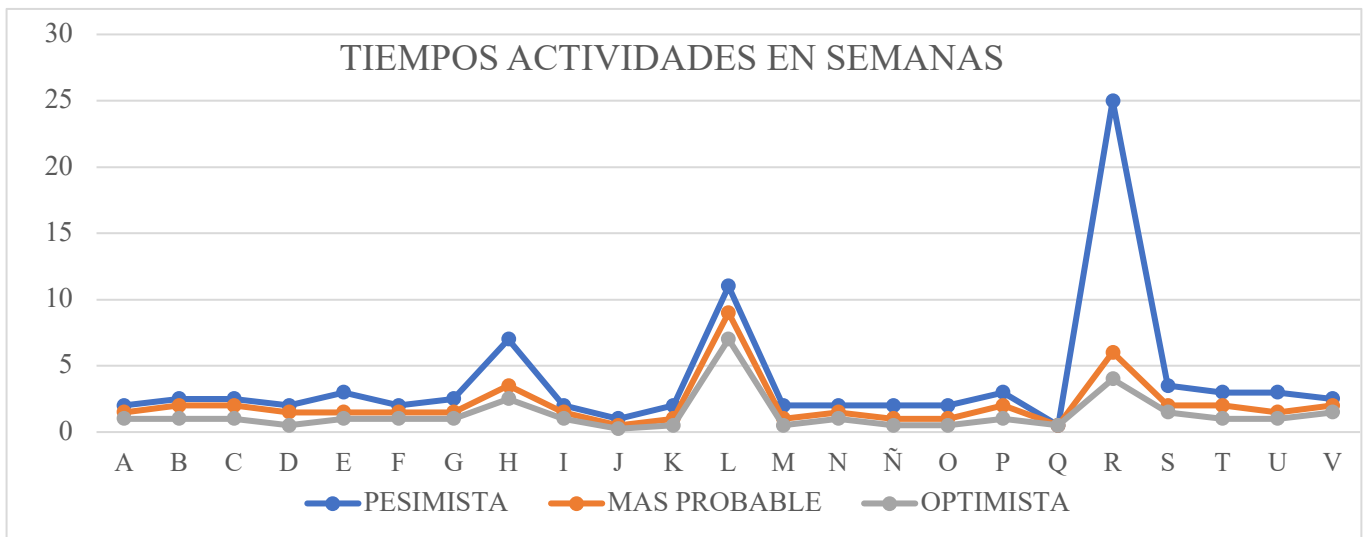
Al tratarse de una normativa reciente, no se puede estimar el tiempo de manera muy precisa el tiempo de duración de instalación del sistema, por lo que se opta por medir la misma en función de la capacidad de adaptación al nuevo sistema de control de los profesores que ya estén en la plantilla de la academia.

TIEMPO	PESIMISTA	MAS PROBABLE	OPTIMISTA	ESPERADO
DURACION	2.5 semanas	2 semanas	1.5 semanas	1 semana
CAUSAS	Es un sistema mas complicado del esperado y la adaptación al sistema es bastante difícil.	La adaptación al nuevo sistema es moderada.	Se consigue adaptar al sistema de manera fácil y sencilla.	

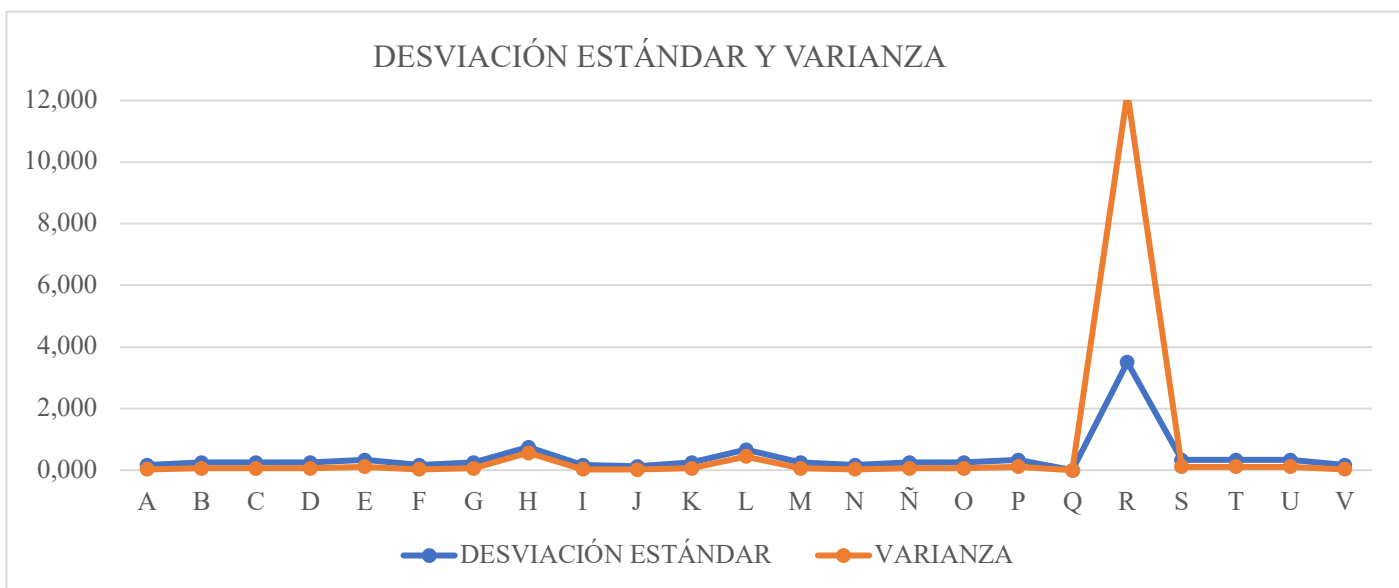
4. TABLA DE ACTIVIDADES

<i>Actividad (Duración en semanas)</i>	<i>Actividades precedentes</i>	<i>Duración pesimista</i>	<i>Duración mas probable</i>	<i>Duración optimista</i>	<i>Duración esperada</i>	<i>Desviación estándar</i>	<i>Varianza</i>
<i>Búsqueda del local (A)</i>	-	2	1.5	1	1.5	0.16	0.027
<i>Levantamiento de planos (B)</i>	A	2.5	2	1	1,91	0.25	0.0625
<i>Visado de los planos (C)</i>	B	2.5	2	1	1.91	0.25	0.0625
<i>Comprar local (D)</i>	B-C	2	1.5	0.5	1.42	0.25	0.0625
<i>Informe de ingeniería para la licencia municipal (E)</i>	B	3	1.5	1	1.67	0.33	0.11
<i>Presupuesto electricidad (F)</i>	B	2	1.5	1	1.5	0.16	0.027
<i>Presupuesto fontanería (G)</i>	B	2.5	1.5	1	1.58	0.25	0.0625
<i>Licencia de obras (H)</i>	C	7	3.5	2.5	3.92	0.75	0.562
<i>Estudio de residuos de la edificación (I)</i>	C	2	1.5	1	1.5	0.16	0.027
<i>Abonar aval de residuos (J)</i>	I	1	0.5	0.25	0.55	0.125	0.016
<i>Contratación de profesionales de obra (K)</i>	F-G	2	1	0.5	1.08	0.25	0.0625

<i>Realización de obras (L)</i>	H	11	9	7	9	0.66	0.44
<i>Devolución del aval de residuos (M)</i>	L	2	1	0.5	1.08	0.25	0.0625
<i>Búsqueda del inmobiliario necesario (N)</i>	B	2	1.5	1	1.5	0.16	0.027
<i>Búsqueda del renting tecnológico (Ñ)</i>	B	2	1	0.5	1.08	0.25	0.0625
<i>Instalación software de gestión de academias (O)</i>	Q	2	1	0.5	1.08	0.25	0.0625
<i>Instalación del mobiliario (P)</i>	N	3	2	1	2	0.33	0.11
<i>Instalación de equipos informativos y software (Q)</i>	Ñ	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
<i>Licencia de actividad (R)</i>	B-C	25	6	4	8.83	3.5	12.25
<i>Contratar servicio de prevención (S)</i>	B	3.5	2	1.5	2.17	0.33	0.11
<i>Publicidad (T)</i>	-	3	2	1	2	0.33	0.11
<i>Contratación de seguro de convenio y riesgos laborales (U)</i>	-	3	1.5	1	1.67	0.33	0.11
<i>Sistema de control de profesores (V)</i>	-	2.5	2	1.5	2	0.16	0.027

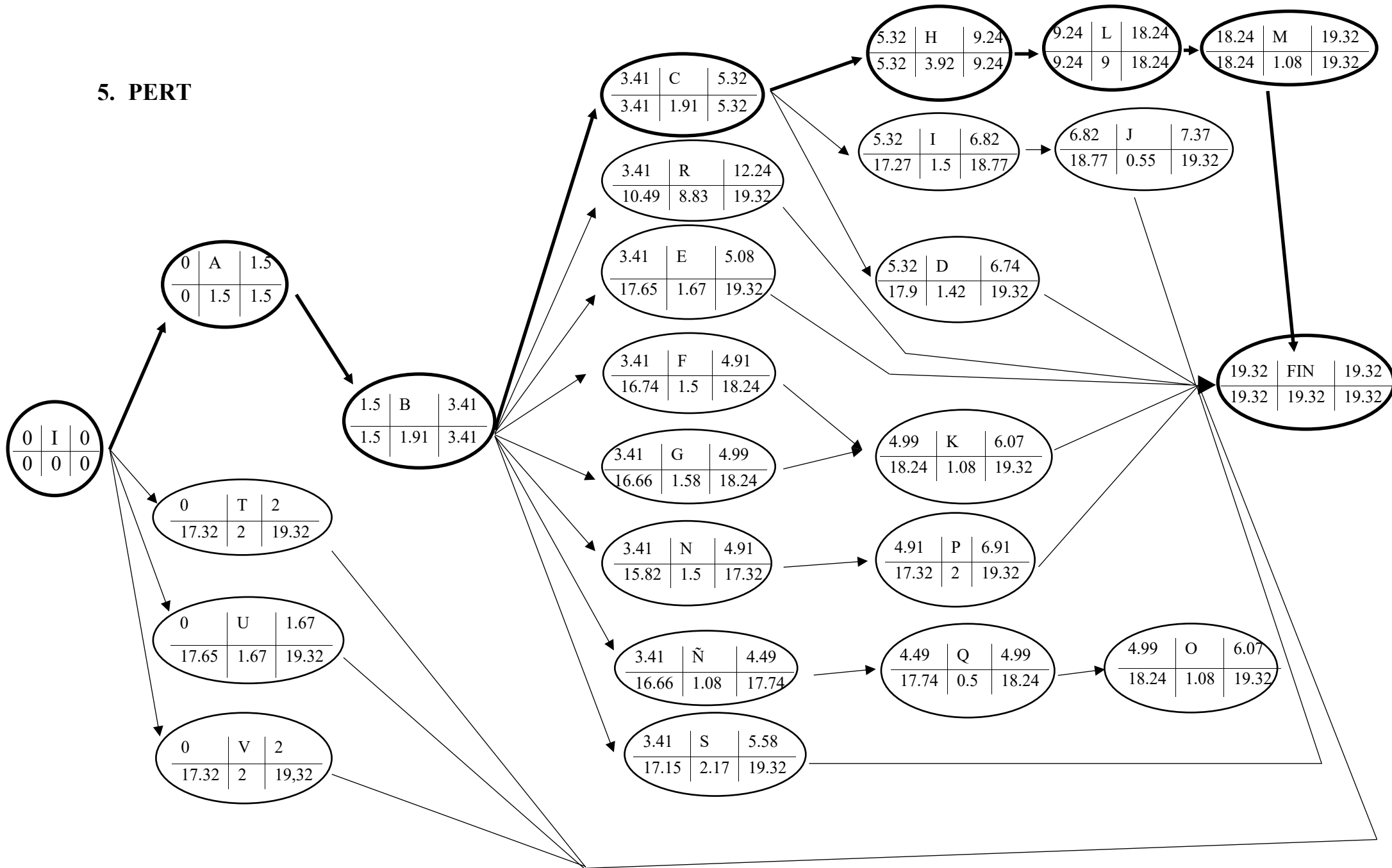


En el grafico se observa cuales son las actividades con mayor duración en el proyecto. “Licencia de obra (H)” con 7 semanas en caso pesimista, siguiéndole la “Realización de las obras (L)” con una duración de 11 semanas, y la “Licencia de actividad (R)” pudiendo llegar a tener una duración de hasta 25 semanas.



Como se observa en el grafico, es la actividad R (Licencia d obras) la que mayor varianza tiene, siendo de 12 semanas, mientras que el resto de las actividades no llegar a superar ni una sola semana.

5. PERT



6. TABLA DE HOLGURAS Y RUTA CRITICA

6.1. TABLA

Actividad (En semanas)	IC	TC	IL	TL	IL-IC	Ruta crítica
A	0	1.5	0	1.5	0	Sí
B	1.5	3.41	1.5	3.41	0	Sí
C	3.41	5.32	3.41	5.32	0	Sí
D	5.32	6.74	17.9	19.32	12.58	No
E	3.41	5.08	17.65	19.32	14.24	No
F	3.41	4.91	16.74	18.24	13.33	No
G	3.41	4.99	16.66	18.24	13.25	No
H	5.32	9.24	5.32	9.24	0	Sí
I	5.32	6.82	17.27	18.77	11.95	No
J	6.82	7.37	18.77	19.32	11.95	No
K	4.99	6.07	18.24	19.32	13.25	No
L	9.24	18.24	9.24	18.24	0vale	Sí
M	18.24	19.32	18.24	19.32	0	Sí
N	3.41	4.91	15.82	17.32	12.41	No
Ñ	3.41	4.49	16.66	17.74	13.25	No
O	4.99	6.07	18.24	19.32	13.25	No
P	4.91	6.91	17.32	19.32	12.41	No
Q	4.49	4.99	17.74	18.24	13.25	No
R	3.41	12.24	10.49	19.32	7.08	No
S	3.41	5.58	17.15	19.32	13.74	No
T	0	2	17.32	19.32	17.32	No
U	0	1.67	17.65	19.32	17.65	No
V	0	2	17.65	19.21	17.65	No

6.2. RUTA CRITICA DE LAS ACTIVIDADES

La ruta crítica de las actividades es: **A – B – C – H – L – M**

A = Búsqueda del local.

B = Levantamiento de planos.

C = Visado de los planos.

H = Licencia de obras.

L = Realización de obras.

M = Devolución del aval de residuos.

La duración total del proyecto es de **19.32 semanas** (4 Meses y medio).

La varianza total de la ruta crítica es de **1.22 semanas**.

6.3. PROBABILIDAD

La probabilidad para que se cumple el objetivo fijado por la directora Manuel Ramírez Osuna de un plazo máximo de entre 20 y 22 semanas se haya mediante la formula:

$$P = (\text{VALOR DE CONTRASTE} - \text{VALOR ESPERADO}) / \text{DESV.TIPICA}$$

Una vez se obtenga el Pvalor (P), se comprueba en las tablas estadísticas y se obtiene el valor.

$$P (T < 20 \text{ SEMANAS}) = (20 - 19.32) / \text{RAIZ } 1.22) = 0.615$$

$$P (Z < 0.615) = 1 - P (Z > 0.615) = 1 - 0.2676 = 0,7324 = \mathbf{73.24 \%}$$

La probabilidad de que el proyecto tenga una duración de 20 semanas es del **73.24%**.

$$P (T < 23 \text{ SEMANAS}) = (22 - 19.32) / \text{RAIZ } 1.22) = 4.23$$

$$P (Z < 4.23) = 1 - P (Z > 2.42) = 1 - 0.0078 = 0.99 = \mathbf{99 \%}$$

La probabilidad de que el proyecto tenga una duración de 22 semanas sube casi al 100%, siendo del **99%**.

7. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

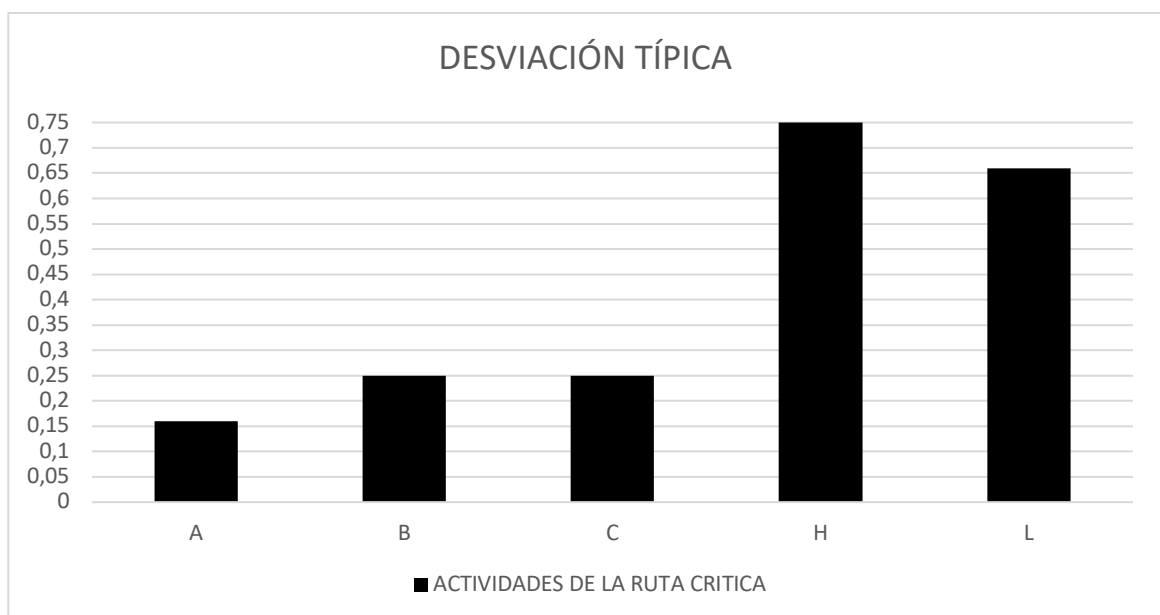
La realización de este proyecto ha tenido como objetivo estudiar el tiempo necesario para la apertura de la nueva academia de idiomas debido a la alta demanda existente de este servicio en el mercado.

El plazo fijado de apertura es de 20 a 24 semanas, cumpliéndose con una probabilidad del 73.23% si se quiere tener abierta en 20 semanas, y casi del 100% si se quiere finalizar en 24 semanas.

En principio parece seguro que estará, pero se deberá tener en cuenta los riesgos que puede haber que intercedan en estos resultados.

Las actividades situadas en la ruta crítica que son: búsqueda del local, levantamiento de planos, visado de los planos, licencia de obras y realización de obras, no pueden sufrir ningún retraso ya que modificarían todos los tiempos del proyecto llevándolo al fracaso.

Para ver cuanto se podrían dispersar los valores de las duraciones en torno a su promedio utilizaremos la desviación típica de las actividades.



Como se observa la búsqueda del local, el levantamiento de planos y el visado de los planos tienen una volatilidad baja, considerándose actividades poco arriesgadas garantizando sus plazos establecidos de duración.

El problema reside en la Licencia de Obras, cuyo riesgo es el mayor de todas las actividades de la ruta crítica indicando que puede cambiar la duración de manera sencilla poniendo el riesgo el proyecto. Además, como aspecto negativo es una actividad que depende de la entidad municipal correspondiente.

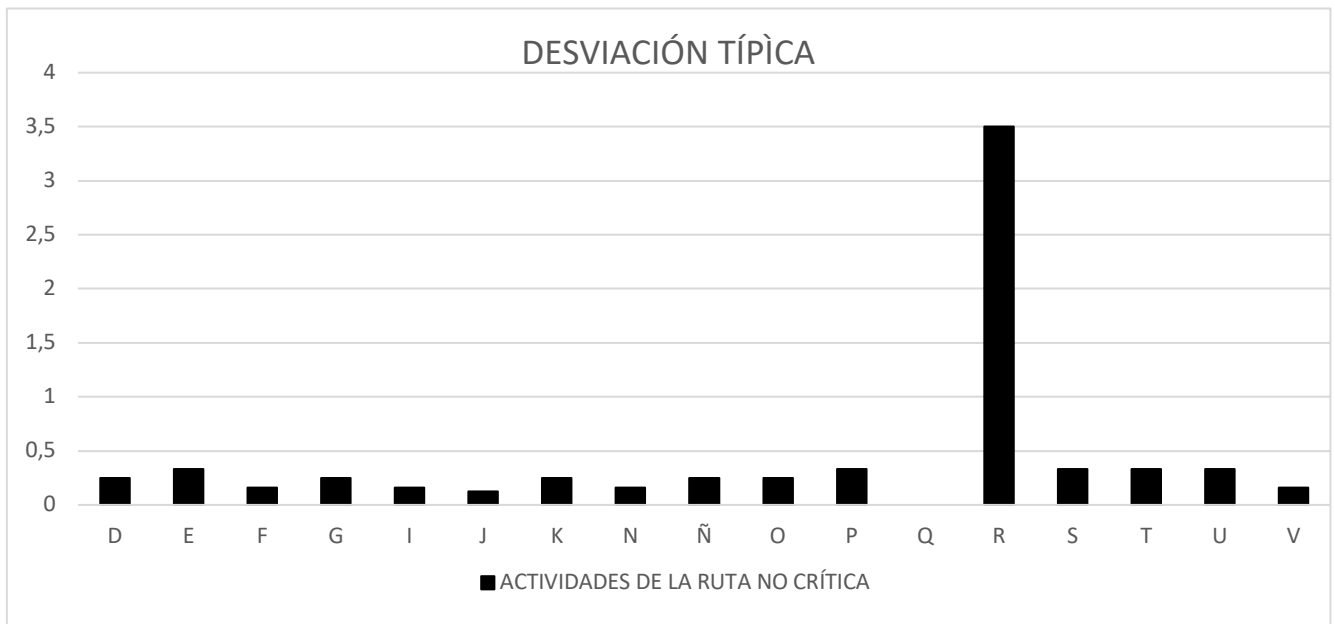
Si ocurriera este caso, se debería replantear un nuevo PERT como una nueva vía futura de investigación sobre este proyecto desagregando los trámites o pasos necesarios dentro del ente público del ayuntamiento encargado de gestionarlo y posteriormente incorporarlo al nuestro.

La realización de este nuevo PERT secundario que consistiría en el análisis de las actividades críticas que serían necesarias a la hora de realizar este trámite, teniendo en cuenta la dificultad del acceso al funcionamiento jerárquico del ayuntamiento del municipio. Este PERT puede servir como una herramienta muy valiosa a futuros emprendedores en cualquier tipo de negocio que sea necesario obtener dicha licencia, aunque hay que tener en cuenta que no sería extrapolable a otro ámbito de estudio que sea de una comunidad autónoma diferente.

A continuación, le sigue la Realización de Obras, que igualmente tiene un riesgo elevado, pero en la que se podría actuar en caso de retraso para evitarlo ya que depende de la academia.

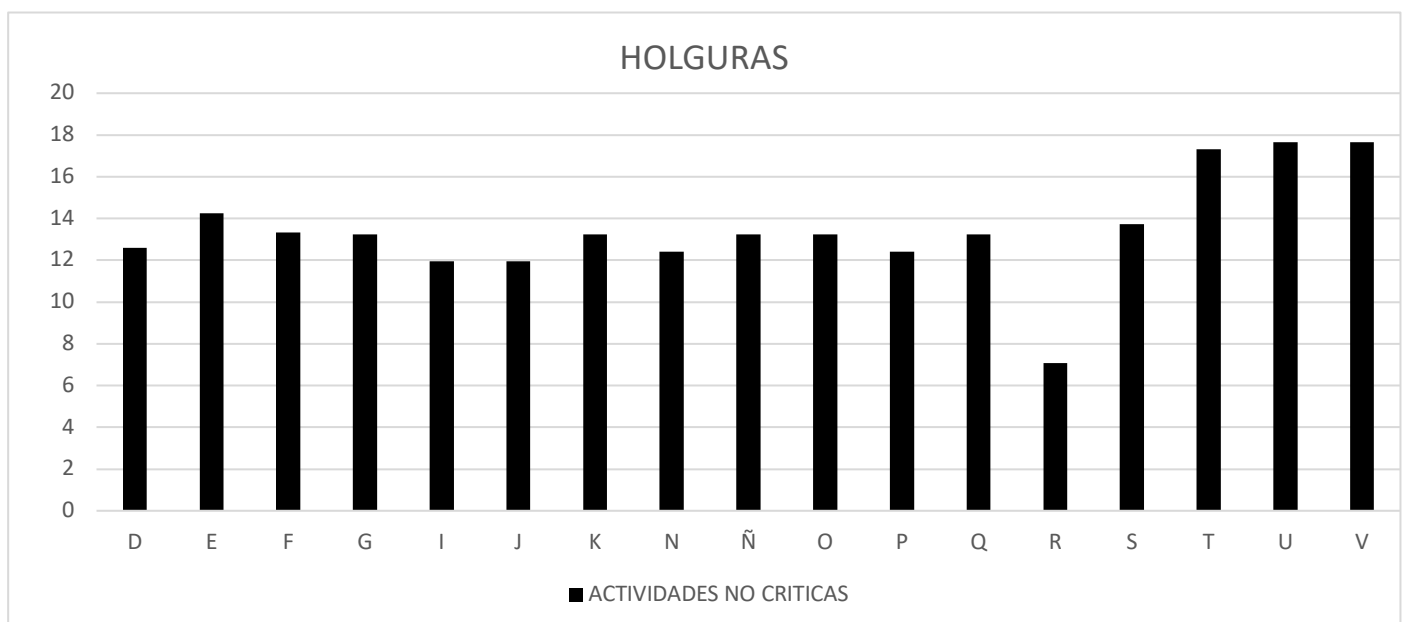
Para asegurarse que no ocurra esto, se debería incluir una cláusula en el contrato de la realización de la obra en el que se garantice la duración máxima estimada de 11 semanas en base a un profesional del sector, incluyendo una sanción en caso de incumplimiento, que conllevaría el gasto total adicional del nuevo material y operarios que sean necesarios para cumplir el tiempo acordado.

Por otra parte, resulta igualmente necesaria la consideración de las desviaciones típicas de las actividades no críticas que también podrán suponer un problema.



Como se observa todas las actividades pueden plantear problemas fácilmente solventables, a excepción de la Licencia de Actividad, cuyo retraso podría causar un gran problema a la hora de la finalización del proyecto.

A tales efectos, examinamos las holguras para ver hasta cuando se podrían retrasar las actividades no críticas para no ver involucrado el proyecto.



Como se observa todas tienen gran holgura de desviación con mas de 12 – 13 semanas de retraso sin afectar la duración del proyecto, a excepción de la Licencia de Actividad que solo se podría retrasar 7 semanas sin afectar el proyecto, pero positivamente su desviación es menor así que en principio no afectaría a la duración final.

En conclusión, la estimación de tener la academia abierta en el plazo máximo establecido con fecha limite del mes de septiembre tal como nos indica D^a Manuela Ramírez Osuna se asesora con una gran probabilidad de cumplir los tiempos establecidos casi al 100% realizando todas las cláusulas que sean necesarias para garantizar el cumplimiento de las actividades situadas en la ruta crítica evitando que afectan a la duración del proyecto.

8. BIBLIOGRAFÍA

8.1. INFORMES Y LEGISLACIÓN CONSULTADA

“Ley 2/1974, de 13 de febrero, sobre **Colegios Profesionales**”.

“Real Decreto 1000/2010” de 5 de agosto sobre el visado colegial obligatorio.

“Real Decreto 486/1997” de 14 de abril, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

“Real Decreto 112/2012” de 26 de junio, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Artículo 78 de la Ley [CATALUÑA] 3/2012, de 22 febrero, establece la obligatoriedad de la Licencia de Obras.

Ley 20/2009 de Prevención y control ambiental de las actividades.

Ley 31/1995 de 8 de noviembre, regula la prevención de riesgos.

“Real Decreto 513/2017” de 22 de mayo, reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

8.2. WEBGRAFÍA

- Banco Santander, renting tecnológico.

<https://www.bancosantander.es/renting/empresas/renting-tecnologico>

-Boletín Oficial del Estado (BOE).

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-1853>

-Portal de inmuebles “Idealista”.

<https://www.idealista.com/inmueble/86333824/>

-Tienda de muebles Kibuc.

<https://www.kibuc.com/es/>

-Levantamiento de Planos.

<https://levantamientodeplanos.com/>

-Portal de foro de ingenieros.

<http://ingenieriayarquitecturaparatodos.es/quienes-somos/>

-Empresa compañías de Luz.

<https://www.companias-de-luz.com-alta-la-luz/cuanto-cuesta/local/>

-Consultoría certicalia.

<https://www.certicalia.com/blog/cuanto-cuesta-licencia-de-obra>

<https://www.certicalia.com/blog/cuanto-cuesta- visar-un-proyecto>

-Empresa “Madridlicencias”.

<https://www.madridlicencias.com> y <https://www.madridlicencias.com/blog/5-datos-que-debes-saber-acerca-de-la-licencia-de-actividad/>

-Programa “Academygest”.

<https://academygest.com/#precios>

-Asesoría de academias.

<https://asesorias.com/empresas/como-crear-gestionar/academia/>

-Artículo sobre el fracaso escolar en el “Periódico Mediterráneo”.

<https://www.elperiodicomediterraneo.com/lo-ultimo/2014/02/10/fracaso-escolar-dispara-demanda-clases-41919706.html>

-Empresa del programa de control de profesores.

<https://www.tramitapp.com/>

-Artículo sobre el aumento de la demanda de idiomas durante el confinamiento en el periódico digital de la comunidad valenciana “Levante”.

<https://www.levante-emv.com/comunitat-valenciana/2021/05/02/pandemia-aumenta-demanda-clases-ingles-50317978.html>

-Manual para la redacción de estudios de gestión de RCD.

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/24055/Manual+Gestion+RCD.pdf?sequence=1>

-Artículo de la diseñadora holandesa Rosan Bosch en el periódico “El País”.

https://elpais.com/economia/2016/02/10/actualidad/1455121704_660093.html

